

## 博士論文要旨

## 写真のなかの距離の知覚

フリガナ 竹澤 智美  
氏 名 竹澤 智美

奥行き方向の距離は、実際空間ならば潤沢な奥行き手がかりによって知覚されるが、奥行き手がかりが少ない写真では対象の像の網膜的大きさに依存して知覚されと考えられてきた。しかし写真上で知覚される距離は、網膜的大きさに基づく予測や撮影時の客観的距離と必ずしも一致しない。たとえば写真上の人物までの知覚的距離は、写真を拡大することや、近くから見ることで網膜的大きさを倍にしても半分にはならないし、実際には十数 m 離れたマラソンランナーが、テレビの画面上では競りあっているように見える。そこで本研究では、観察者から対象までの距離を絶対距離、遠近二つの対象間の隔たりを相対距離として区別し、それぞれの知覚の既定因を 10 の実験で検討した。

まず知覚的絶対距離は、対象の像の網膜的大きさだけでなく、画面上の大きさや画面に占める割合に依存することを明らかにした。たとえば客観的絶対距離や焦点距離を操作すれば網膜的大きさと画面上の大きさ、画面に占める割合のすべてが変わるため、知覚的絶対距離は大きく変化する。これに対し、画面の大きさを操作すれば画面上の大きさと網膜的大きさだけが変わり、画面に占める割合は変わらないため、知覚的絶対距離の変化が小さい。さらに、観察距離を操作すれば網膜的大きさしか変わらないため、知覚的絶対距離の変化は極めて小さい。

また相対距離は二つの対象までの絶対距離の差であるが、知覚的相対距離は知覚的絶対距離の差ではなく、遠い対象の像と近い対象の像の大きさ比に依存することがわかった。その証拠に、焦点距離や画面の大きさ、観察距離の操作によって知覚的絶対距離が変化しても、大きさ比は一定であるから、知覚的相対距離はほとんど変化しない。また知覚的相対距離は総じて客観的相対距離に対して過小であるが、客観的相対距離を一定に保ったまま焦点距離と客観的絶対距離を変え、画面上の大きさ比を適切に操作すれば客観的相対距離に近づけられる。

以上、写真上の知覚的距離が網膜的大きさのみでなく写真特有の手がかりにも依存することを実証した。また知覚的絶対距離と知覚的相対距離は異なる手がかりに依存する。しかし実測値に基づき、客観的絶対距離、客観的相対距離、焦点距離、画面の大きさ、観察距離などを変数とする知覚的絶対距離と知覚的相対距離の予測式を得た。予測式に則り撮影条件や観察条件を操作すれば、いずれも任意の距離を表現しうる。

## Distance perception in photographs

タ ケ ザ ワ ト モ ミ  
TAKEZAWA Tomomi

Though distance perception in actual space depends on the various depth cues, it has been assumed that the retinal size of a target image  $I_r$  constitutes the determinant of distance perception in photographs, which offer few depth cues. However, the perceived distance in photographs does not necessarily correspond with calculated distance based on  $I_r$  or actual distance when photographs are taken. For instance, doubling  $I_r$  by enlarging the photograph or viewing it at a closer distance cannot reduce the perceived distance in half. Similarly, marathon runners running more than ten meters apart may be perceived as running side by side on TV. The current study aimed at elucidating determinants of the perceived absolute distance  $A_p$  between an observer and a target, and the perceived relative distance  $R_p$  between the far target and the near target in a series of ten experiments.

It was found that  $A_p$  depended not only on  $I_r$  but also on the image size of target on photographic surface  $I$  and the ratio of target image to photographic surface  $I_s$ .  $A_p$  was inversely proportional to the focal length  $F$ . In contrast, changes in the photographic surface size  $H$  had little effects on  $A_p$ . Controlling the viewing distance  $V$  resulted in extremely small changes in  $A_p$ .

The study also indicated that  $R_p$  was not the difference in  $A_p$ , but depends on the size ratio of a far target image to a near target image  $I_2/I_1$ . That this is the case is shown by the fact that while changes in  $F$ ,  $H$ , and  $V$  have considerable effects on  $A_p$ ,  $R_p$  changes little as  $I_2/I_1$  remains constant.

Different perceptual mechanisms were responsible for  $A_p$  and  $R_p$ . Additionally it has been established that  $A_p$  and  $R_p$  can be manipulated by changing the actual distances,  $F$ ,  $H$ ,  $V$ , in a prediction formula.